

JC13 Rec'd PCT/PTO 14 APR 2005

DOCKET NO.: 270647US3PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ryosuke TAKAHARA
SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION
FILED: HEREWITH
INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/12138
INTERNATIONAL FILING DATE: September 24, 2003
FOR: SYSTEM FOR INSPECTING QUALITY OF PRINTED MATTER

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-304397	18 October 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/12138. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

PCT/JP03/12138
Rec'd PCT/PTO 14 APR 2003

24.09.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年10月18日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-304397
[ST. 10/C]: [JP2002-304397]

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

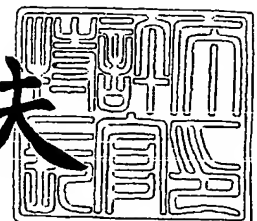
出 願 人
Applicant(s): ウエブテック株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 WE141018
【提出日】 平成14年10月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41F 33/14
G01N 21/89

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区南大井 6 丁目 1 9 番 1 0 号 ウエブテック
株式会社内

【氏名】 高原 亮介

【特許出願人】

【識別番号】 598010595

【氏名又は名称】 ウエブテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062236

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 恒光

【電話番号】 03-3256-5981

【選任した代理人】

【識別番号】 100083057

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 誠一

【電話番号】 03-3256-5981

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006150

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷物品質検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 枚葉印刷器で印刷された印刷物を圧胴上で照らす照明手段と、該照明手段の照明光により印刷物で反射された反射光を検出して印刷物の画像情報を取り込む撮影手段と、前記印刷物を圧胴に押え付けるエア噴出手段とを備え、前記画像情報に基づいてインラインで印刷物の異常を検査する印刷物品質検査装置であって、

前記撮影手段は、印刷物の撮影位置を圧胴の軸方向に沿うライン状に配置し、前記照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光して印刷物の撮影位置に合致させ、

前記エア噴出手段は、撮影開始位置から撮影終了位置まで印刷物の全面を撮影し得るよう、印刷物の撮影位置を圧胴上で安定的に押え付ける構成を備えたことを特徴とする印刷物品質検査装置。

【請求項 2】 エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に近接させると共に、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けるよう構成された請求項 1 記載の印刷物品質検査装置。

【請求項 3】 エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に合致させた請求項 1 記載の印刷物品質検査装置。

【請求項 4】 エア噴出手段は、エア噴出口から印刷物の表面までの距離を 5 mm から 3 0 mm までにすると共に、印刷物を圧胴に押え付けるエア噴出口のエア静圧を 5 k P a から 3 0 k P a までにした請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置。

【請求項 5】 照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するよう楕円反射鏡を備えた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置。

【請求項 6】 照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するようシリンドリカルレンズを備えた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の印刷物品

質検査装置。

【請求項 7】 照明手段は、印刷物へ向かう照射光を、撮影手段から印刷物までの撮影線に対して $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の間で傾斜させた請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷された印刷物の汚れや色むら等の異常を検出する印刷物品質検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、枚葉印刷機等により印刷した印刷物には、汚れや色むら等の異常を生じる虞れがあるため、印刷終了直後の圧胴上に在る印刷物をインラインで検査し得るよう印刷物検査装置を備えることが考えられている。

【0003】

印刷物品質検査装置は、図 6 に示す如く、印刷物 1 を圧胴 2 上で照らすよう配置された照明手段の蛍光灯 3 と、蛍光灯 3 に周囲を取り囲まれて配置されると共に蛍光灯 3 の照明光により印刷物 1 で反射された反射光を検出して印刷物 1 の画像情報を取り込む撮影手段のカメラ 4 と、カメラ 4 から入力された画像情報を処理する画像処理ユニット 5 とを備えている。

【0004】

画像処理ユニット 5 は、カメラ 4 で取り込んだ画像情報の画像信号をデジタル化する A/D コンバータ 6 と、印刷物 1 が正常である場合の基準信号を記録する基準メモリ 7 と、A/D コンバータ 6 からの画像信号と基準メモリ 7 からの基準信号を比較する CPU 8 とを備え、CPU 8 には、圧胴 2 の回転数を検出するパルスジェネレータ 9、比較結果等の情報を表示する表示手段 10、検査開始等の情報を入力する入力手段 11 が接続されている。

【0005】

印刷物検査装置で印刷物 1 を検査する際には、圧胴 2 の回転に伴って移動する

印刷物 1 をカメラ 4 により撮影して印刷物 1 の画像情報を取り込み、取り込んだ画像情報の画像信号を A/D コンバータ 6 を介して CPU 8 に送り、CPU 8 で画像情報の画像信号と基準メモリ 7 の基準信号とを比較して印刷物 1 の異常を検出している。又、カメラ 4 から画像信号の取り込みは、印刷物 1 の移動が移動する圧胴 2 の回転と連動するよう、パルスジェネレータ 9 により CPU 8 を介して制御されている。

【0 0 0 6】

ここで、圧胴 2 の回転に伴って移動する印刷物 1 は、先端をグリッパ 1 2 により係止されると共に、後方を圧胴 2 とブラン胴 2 a に挟み込まれることによって印刷物 1 を圧胴 2 の周囲表面に密着させる状態になっている。

【0 0 0 7】

しかしながら、印刷物 1 が圧胴 2 とブラン胴 2 a から開放される際には、印刷物 1 の前端がグリッパ等に固定されると共に後方は全くフリーの状態となるため、印刷物 1 の後方部分（図 5 の印刷物 1 の仮想線部分）がバタついてカメラ 4 と印刷物 1 の位置関係が不安定な状態となり、印刷物 1 の検査を正確に行うことができないという問題があった。

【0 0 0 8】

このため、蛍光灯 3 の外側にエア噴出手段（図示せず）を備えて、圧胴 2 の上方からエアーを吹き付けることにより 0. 0 1 mm 程度の印刷物を圧胴 2 に密着させるものや、下記の特許文献 1 の特開昭 6 2 - 2 5 0 4 7 号公報に記載されているように、紙押え機構（図示せず）を別途設けて、押えコロ等により直接、印刷物 1 を圧胴 2 に密着させるものがある。ここで、印刷物品質検査装置の一般技術に関しては、例えば、次の特許文献 1、特許文献 2 等において開示がなされている。

【0 0 0 9】

【特許文献 1】

特開昭 6 2 - 2 5 0 4 7 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 1 6 6 5 5 7 号公報

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、蛍光灯 3 の外側にエア噴出手段を備えてエアーにより印刷物 1 を圧胴 2 上に押し付ける場合には、印刷物 1 がある程度（0. 3 mm 以上）厚いものやブリキ板等の金属板になると、印刷物 1 を圧胴 2 へ確実に押し付けることができず、印刷物 1 の全面を検査することができないという問題があった。又、紙押し機構により印刷物 1 を直接押し付ける場合には構成が複雑になるため、コストがかかり、しかも押しコロ等が接触する印刷物 1 の余白が必要になるため、印刷物 1 の図柄によっては使用できないという問題があった。更に、蛍光灯 3 では場所を大幅に占有して周辺機器に干渉すると共に、カメラ 4 が画像情報を取り込み得る照度が不足するという問題があった。

【0 0 1 1】

本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、図柄を制限せず印刷物を圧胴へ確実に押し付けると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得るよう十分な照度を与える印刷物品質検査装置を提供することを目的としている。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 は、枚葉印刷器で印刷された印刷物を圧胴上で照らす照明手段と、該照明手段の照明光により印刷物で反射された反射光を検出して印刷物の画像情報を取り込む撮影手段と、前記印刷物を圧胴に押し付けるエア噴出手段とを備え、前記画像情報に基づいてインラインで印刷物の異常を検査する印刷物品質検査装置であって、

前記撮影手段は、印刷物の撮影位置を圧胴の軸方向に沿うライン状に配置し、
前記照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光して印刷物の撮影位置に台致させ、

前記エア噴出手段は、撮影開始位置から撮影終了位置まで印刷物の全面を撮影し得るよう、印刷物の撮影位置を圧胴上で安定的に押し付ける構成を備えたことを特徴とする印刷物品質検査装置、に係るものである。

【0 0 1 3】

本発明の請求項 2 は、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に近接させると共に、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けるよう構成された請求項 1 記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 3 は、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に合致させた請求項 1 記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 4 は、エア噴出手段は、エア噴出口から印刷物の表面までの距離を 5 mm から 3 0 mm までにすると共に、印刷物を圧胴に押え付けるエア噴出口のエア静圧を 5 k P a から 3 0 k P a までにした請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 5 は、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するよう楕円反射鏡を備えた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 6 は、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するようシリンドリカルレンズを備えた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 8 】

本発明の請求項 7 は、照明手段は、印刷物へ向かう照射光を、撮影手段から印刷物までの撮影線に対して 5° ～ 50° の間で傾斜させた請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の印刷物品質検査装置、に係るものである。

【 0 0 1 9 】

このように、本発明の請求項 1 によれば、撮影手段の印刷物の撮影位置と照明手段の照射光とを合致させると共に、印刷物の撮影位置を圧胴上で安定的に押え付けるようエア噴出手段を配置したので、印刷物を確実に圧胴に押え付け、結果

的に、印刷物の品質検査を高精度で行うことができる。又、エア噴出手段によりエアーを吹き付けて印刷物を押え付けるので、印刷物に触れる際に必要な余白を不要にし、図柄に制限させることなく印刷物を押え付けることができる。更に、照明手段は集光して印刷物の撮影位置に合致させるので、照明手段を小型化して周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を十分に確保することができる。

【0020】

本発明の請求項2に示す如く、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に近接させると共に、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けるよう構成されると、印刷物の撮影位置を圧胴上に一層確実に押え付けるので、印刷物の品質検査を更に高精度で行うことができる。又、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けることにより、印刷物の表面で生じる乱流を低減し得るので、印刷物のバタつきを抑制することができる。

【0021】

本発明の請求項3に示す如く、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に合致させると、印刷物の撮影位置を圧胴上に強力に押え付けるので、印刷物の品質検査を更に高精度で行うことができる。

【0022】

本発明の請求項4に示す如く、エア噴出手段は、エア噴出口から印刷物の表面までの距離を5mmから30mmまでにすると共に、印刷物を圧胴に押え付けるエア噴出口のエア静圧を5kPaから30kPaまでにすると、印刷物の撮影位置を圧胴上に適切且つ強力に押え付けるので、印刷物の品質検査を一層高精度で行うことができる。

【0023】

本発明の請求項5に示す如く、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するよう楕円反射鏡を備え、もしくは、本発明の請求項6に示す如く、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するようシリンドリカルレンズを備えると、照明光を印刷物の撮影位置に合致させるよう集光し得る

ので、照明手段を一層小型化して周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を高めることができる。

【0024】

本発明の請求項7に示す如く、照明手段は、印刷物へ向かう照射光を、撮影手段から印刷物までの撮影線に対して $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の間で傾斜させると、照明手段による周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を適切なものにすることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

【0026】

図1～図3は本発明の印刷物品質検査装置を実施する形態の第一例を示すもので、図6と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0027】

第一例の印刷物品質検査装置は、印刷物1を圧胴2上で照らすよう配置された照明手段13と、照明手段13の照明光により印刷物1で反射された反射光を検出して印刷物1の画像情報を取り込む撮影手段14と、印刷物1を圧胴2に押え付けるエア噴出手段15と、撮影手段14から入力された画像情報を処理する画像処理ユニット（図示せず）とを備えている。

【0028】

撮影手段14は、一台の広角のCCDカメラであると共に圧胴2から所定間隔を介して圧胴2の軸心Oに向くよう配置されており、CCDカメラによる印刷物1の撮影位置Pは、圧胴2の軸方向に沿う一本のライン状に配置されると共に圧胴2上の紙面の最大幅に対応し得るよう所定長さの範囲Lを備えている。ここで、撮影手段14は、撮影した画像情報をアナログで処理するアナログカメラでもよいし、撮影した画像情報を内部でデジタル化するデジタルカメラでもよい。

【0029】

照明手段13は、光源の白色LED（発光ダイオード）16と、圧胴2の軸方向に延在すると共に所定の湾曲面を備えた楕円反射鏡17とを備えており、白色LED16により生じた照射光は楕円反射鏡17により圧胴2の軸方向に沿うラ

イン状に集光し、撮影手段14の印刷物1の撮影位置Pに略合致している。ここで、楕円反射鏡17は、印刷物1へ向かう照射光を、撮影手段14から印刷物1までの撮影線（CCDカメラが圧胴2の軸心Oに向かう線）Sに対して（傾斜角度 α ） $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 、好ましくは $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、特に好ましくは $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の間で傾斜させ、且つ撮影手段14の撮影範囲の障害とならないよう配置されており、又、反射した照射光の照度を、 $5.0 \times 10^3 \text{ lx}$ （ルクス）以上、好ましくは $1.0 \times 10^4 \text{ lx}$ （ルクス）以上にしている。なお、この照度は、蛍光灯二本を印刷物1に対し20mmの距離に近接させたものに等しい。

【0030】

エア噴出手段15は、エアブロー18と、エアブロー18からのエアーを制御して送給するエア噴出部本体19と、エア噴出部本体19より配管20を介して接続され且つ圧胴2の軸方向に延在するエア噴出台座21と、エア噴出台座21より印刷物1へ向けてエアーを噴射する複数のエアノズル22（図2では8本）とを備え、夫々、撮影手段14の撮影範囲及び照明手段13の照射範囲の障害とならないよう配置されている。又、エアノズル22の先端部は、撮影手段14から印刷物1までの撮影線S（CCDカメラが圧胴2の軸心Oに向かう線）に沿うよう延在すると共に印刷物1に対して略垂直に向かつて構成されている。ここで、エアノズル22の先端部は、撮影線Sまで数mmに近接すると共に、エア噴出口23から印刷物1の表面までの距離を5mmから30mmまで、好ましくは10mmから15mmまでに延在して印刷物1の撮影位置Pに近接しており、エア噴出口23のエア静圧は、5kPaから30kPa、好ましくは10kPaから25kPaまであり、風速を5m/sec. から120m/sec. までにしている。

【0031】

画像処理ユニット（図示せず）は、従来と略同等に、撮影手段14で取り込んだ画像情報の画像信号をデジタル化するA/Dコンバータ（図示せず）と、印刷物1が正常である場合の基準信号を記録する基準メモリ（図示せず）と、A/Dコンバータからの画像信号と基準メモリからの基準信号を比較するCPU（図示せず）とを備え、CPUには、圧胴2の回転数を検出するパルスジェネレータ（

図示せず)等と共に、照明手段13及びエア噴出手段15が接続され、夫々制御可能になっている。ここで、撮影手段14が、撮影した画像情報を内部でデジタル化し得るデジタルカメラである場合には、画像処理ユニット中のA/Dコンバータは不要となる。

【0032】

以下、本発明の実施の形態の第一例の作用を説明する。

【0033】

印刷物検査装置で印刷物1を検査する際には、エアノズル22のエア噴出口23からエアーを吹き付けることにより、先端をグリッパ(図示せず)により係止される印刷物1を、印刷物1の撮影位置Pの隣接位置(印刷物1のエア押付位置)で圧胴2上に押え付け、同時に、撮影手段14は、照明手段13の照射光により印刷物1で反射された反射光を検出して印刷物1の画像情報を取り込んでいる。ここで、エア噴出手段15は、撮影手段14が撮影開始位置から撮影終了位置まで印刷物1の全面を撮影し得るよう、印刷物1の撮影位置Pの隣接位置(印刷物1のエア押付位置)を常にエアーで押え付けている。

【0034】

撮影手段14で取り込まれた画像情報の画像信号は、従来と略同様に、A/Dコンバータを介してCPUに送り、CPUで画像情報の画像信号と基準メモリの基準信号とを比較して印刷物1の異常を検出している。

【0035】

このように、第一例によれば、撮影手段14の印刷物の撮影位置Pと照明手段13の照射光とを合致させると共に、印刷物1の撮影位置Pを圧胴2上で安定的に押え付けるようエア噴出手段15を配置したので、印刷物1がある程度(0.3mm以上)厚いものや金属板(0.3mm以下)であっても確実に圧胴2に押え付け、結果的に、印刷物1の品質検査を高精度で行うことができる。又、エア噴出手段15によりエアーを吹き付けて印刷物1を押え付けるので、印刷物1に触れる際に必要な余白を不要にし、図柄に制限させることなく印刷物1を押え付けることができる。更に、照明手段13は集光して印刷物1の撮影位置Pに合致させるので、照明手段13を小型化して周辺機器への干渉を防止することができ

ると共に、撮影手段14が画像情報を取り込み得る照度を十分に確保することができる。

【0036】

エア噴出手段15は、印刷物1を圧胴2に押し付ける印刷物1のエア押し付け位置を印刷物1の撮影位置Pに近接させると共に、エアーを印刷物1に対して略垂直に吹き付けるよう構成されると、印刷物1の撮影位置Pを圧胴2上に一層確実に押し付けるので、印刷物1の品質検査を更に高精度で行うことができる。又、エアーを印刷物1に対して略垂直に吹き付けることにより、印刷物1の表面で生じる乱流を低減し得るので、印刷物1のバタつきを抑制することができる。

【0037】

又、エア噴出手段15は、エア噴出口23から印刷物1の表面までの距離を5mmから30mmまで、好ましくは10mmから15mmまでにすると共に、印刷物1を圧胴2に押し付けるエア噴出口23のエア静圧を5kPaから30kPaまで、好ましくは10kPaから25kPaまでにすると、印刷物1の撮影位置Pを圧胴2上に適切且つ強力に押し付けるので、印刷物1の品質検査を一層高精度で行うことができる。ここで、エア噴出口23から印刷物1の表面までの距離を5mmより小さく、もしくはエア噴出口23のエア静圧を30kPaより大きくすると、印刷物1の表面で生じる乱流が増加し、印刷物1のバタつきを抑制することができなくなる。又、エア噴出口23から印刷物1の表面までの距離を30mmより大きく、もしくはエア噴出口23のエア静圧を5kPaより小さくすると、印刷物1の撮影位置Pを圧胴2上に十分に押し付けることができなくなる。一方、エア噴出口23から印刷物1の表面までの距離を10mmから15mmまで、もしくはエア噴出口23のエア静圧を10kPaから25kPaまでにすると、印刷物1の撮影位置Pを圧胴2上に最も適切且つ強力に押し付けることができる。

【0038】

照明手段13は、照射光を圧胴2の軸方向に沿うライン状に集光するよう楕円反射鏡17を備えると、照明光を印刷物1の撮影位置Pに合致させるよう集光し得るので、照明手段13を一層小型化して周辺機器への干渉を防止することがで

きると共に、撮影手段14が画像情報を取り込み得る照度を高めることができる。ここで、照明手段の照射光の照度を、 $5.0 \times 10^3 \text{ lx}$ (ルクス) 以上になると、撮影手段14は適切に画像情報を取り込むことができ、 $1.0 \times 10^4 \text{ lx}$ (ルクス) 以上すると、撮影手段14は最も好適に画像情報を取り込むことができる。

【0039】

又、照明手段13は、印刷物1へ向かう照射光を、撮影手段14から印刷物1までの撮影線Sに対して $5^\circ \sim 50^\circ$ の間で傾斜させる(傾斜角度 α)と、照明手段13による周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段14が画像情報を取り込み得る照度を適切なものにすることができる。ここで、傾斜角度 α を 5° より小さくすると、照明手段13の配置が周辺機器や印刷物1の撮影範囲へ干渉する虞れがあり、傾斜角度 α を 50° より大きくすると、印刷物1で反射した反射光の照度が弱くなり、撮影手段14が画像情報を十分に取り込むことができない。一方、傾斜角度 α が $15^\circ \sim 45^\circ$ の場合には、周辺機器等への干渉の防止と反射光の照度とのバランスを適切にすることができ、傾斜角度 α が $20^\circ \sim 30^\circ$ の場合には、周辺機器等への干渉の防止と反射光の照度とのバランスを最も適切にすることができる。

【0040】

図4、図5は本発明の実施の形態の第二例を示すもので、図1～図3と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0041】

第二例の印刷物品質検査装置は、第一例における撮影手段14の台数、照明手段13の種類、エア噴出手段15のエアノズル22の方向を変更したものであり、他の部分は第一例と略同じである。なお、上記の変更部分の一部のみを変更した他の構成にしてもよい。

【0042】

撮影手段24は、二台の広角のCCDカメラを組み合わせ配置すると共に、夫々、圧胴2から所定間隔を介して圧胴2の軸心に向くよう配置されており、二台のCCDカメラによる印刷物1の撮影位置Pは、圧胴2の軸方向に沿う一本の

ライン状に配置されると共に圧胴 2 上の紙面の最大幅に対応し得るよう所定長さの範囲 L を備えている。

【0043】

照明手段 25 は、光源の白色 LED (発光ダイオード) 26 と、光を一方向に収束させるシリンドリカルレンズ 27 とを備えており、白色 LED 26 により生じた照射光はシリンドリカルレンズ 27 により圧胴 2 の軸方向に沿うライン状に集光し、撮影手段 24 の印刷物 1 の撮影位置 P に略合致している。ここで、シリンドリカルレンズ 27 は、印刷物 1 へ向かう照射光を、第一例の楕円反射鏡 17 の場合と略同様に、撮影手段 24 から印刷物 1 までの撮影線 S (CCD カメラが圧胴 2 の軸心に向かう線) に対して (傾斜角度 α) $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 、好ましくは $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、特に好ましくは $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の間で傾斜させ、且つ撮影手段 24 の撮影範囲の障害とならないよう配置されており、又、反射した照射光の照度を、 $5.0 \times 10^3 \text{ lx}$ (ルクス) 以上、好ましくは $1.0 \times 10^4 \text{ lx}$ (ルクス) 以上に行している。

【0044】

エア噴出手段 28 は、第一例と略同様に、エアブロー (図示せず) と、エアブロー (図示せず) からのエアーを制御して送給するエア噴出部本体 (図示せず) と、エア噴出部本体 (図示せず) より配管 20 を介して接続され且つ圧胴 2 の軸方向に延在するエア噴出台座 21 と、エア噴出台座 21 より印刷物 1 へ向けてエアーを噴射する複数のエアノズル 29 (図 4 では 8 本) とを備え、夫々、撮影手段 24 の撮影範囲の障害とならないよう配置されている。又、エアノズル 22 の先端部は、撮影手段 24 から印刷物 1 までの撮影線 S (CCD カメラが圧胴 2 の軸心に向かう線) に沿うよう延在すると共に、エア噴出口 30 を印刷物 1 の撮影位置 P に向けて構成されている。ここで、エアノズル 22 の先端部は、第一例と略同様な距離範囲及びエア静圧の範囲で構成されている。

【0045】

以下、本発明の実施の形態の第二例の作用を説明する。

【0046】

印刷物検査装置で印刷物 1 を検査する際には、エアノズル 22 のエア噴出口 3

0 からエアーを吹き付けることにより、先端をグリッパ（図示せず）により係止される印刷物 1 を、印刷物 1 の撮影位置 P（印刷物 1 のエアー押付位置）で圧胴 2 上に押え付け、同時に、撮影手段 24 は、照明手段 25 の照射光により印刷物 1 で反射された反射光を検出して印刷物 1 の画像情報を取り込んでいる。ここで、エアー噴出手段 28 は、撮影手段 24 が撮影開始位置から撮影終了位置まで印刷物 1 の全面を撮影し得るよう、印刷物 1 の撮影位置 P（印刷物 1 のエアー押付位置）を常にエアーで押え付けている。

【0047】

撮影手段 24 で取り込まれた画像情報の画像信号は、従来と略同様に、処理されて印刷物 1 の異常を検出している。

【0048】

このように、第二例によれば、第一例と同様の作用効果を得ることができる。更に撮影手段 24 を二台の CCD カメラにしたので、印刷物 1 の品質検査を更に高精度で行うことができる。

【0049】

又、エアー噴出手段 28 は、印刷物 1 を圧胴 2 に押え付ける印刷物 1 のエアー押付位置を印刷物 1 の撮影位置 P に合致させると、印刷物 1 の撮影位置 P を圧胴 2 上に強力に押え付けるので、印刷物 1 の品質検査を更に高精度で行うことができる。

【0050】

又、照明手段 25 は、照射光を圧胴 2 の軸方向に沿うライン状に集光するようシリンドリカルレンズ 27 を備えると、照明光を印刷物 1 の撮影位置 P に合致させるよう集光し得るので、照明手段 25 を一層小型化して周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段 24 が画像情報を取り込み得る照度を高めることができる。

【0051】

なお、本発明の印刷物品質検査装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、撮影手段はどのような種類及び台数でもよいこと、照明手段の光源は、所定の照度を備えるならばどのようなものでもよいこと、エアー噴出手段は第一例

に示した条件でエアーを噴出し得るならば、どのような構成でもよいこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0052】

【発明の効果】

上記した本発明の印刷物品質検査装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0053】

(I) 本発明の請求項1によれば、撮影手段の印刷物の撮影位置と照明手段の照射光とを合致させると共に、印刷物の撮影位置を圧胴上で安定的に押え付けるようエア噴出手段を配置したので、印刷物を確実に圧胴に押え付け、結果的に、印刷物の品質検査を高精度で行うことができる。又、エア噴出手段によりエアーを吹き付けて印刷物を押え付けるので、印刷物に触れる際に必要な余白を不要にし、図柄に制限させることなく印刷物を押え付けることができる。更に、照明手段は集光して印刷物の撮影位置に合致させるので、照明手段を小型化して周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を十分に確保することができる。

【0054】

(II) 本発明の請求項2に示す如く、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に近接させると共に、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けるよう構成されると、印刷物の撮影位置を圧胴上に一層確実に押え付けるので、印刷物の品質検査を更に高精度で行うことができる。又、エアーを印刷物に対して略垂直に吹き付けることにより、印刷物の表面で生じる乱流を低減し得るので、印刷物のバタつきを抑制することができる。

【0055】

(III) 本発明の請求項3に示す如く、エア噴出手段は、印刷物を圧胴に押え付ける印刷物のエア押付位置を印刷物の撮影位置に合致させると、印刷物の撮影位置を圧胴上に強力に押え付けるので、印刷物の品質検査を更に高精度で行うことができる。

【0056】

(IV) 本発明の請求項4に示す如く、エア噴出手段は、エア噴出口から印刷物の表面までの距離を5mmから30mmまでにすると共に、印刷物を圧胴に押え付けるエア噴出口のエア静圧を5kPaから30kPaまでにすると、印刷物の撮影位置を圧胴上に適切且つ強力に押え付けるので、印刷物の品質検査を一層高精度で行うことができる。

【0057】

(V) 本発明の請求項5に示す如く、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するよう楕円反射鏡を備え、もしくは、本発明の請求項6に示す如く、照明手段は、照射光を圧胴の軸方向に沿うライン状に集光するようシリンドリカルレンズを備えると、照明光を印刷物の撮影位置に合致させるよう集光し得るので、照明手段を一層小型化して周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を高めることができる。

【0058】

(VI) 本発明の請求項7に示す如く、照明手段は、印刷物へ向かう照射光を、撮影手段から印刷物までの撮影線に対して 5° ～ 50° の間で傾斜させると、照明手段による周辺機器への干渉を防止することができると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得る照度を適切なものにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の印刷物品質検査装置を実施する形態の第一例を示す概略図である。

【図2】

図1のII-II矢視の断面図である。

【図3】

本発明の第一例の印刷物品質検査装置に用いられる照明手段の構造を示す概略図である。

【図4】

本発明の印刷物品質検査装置を実施する形態の第二例を示す概略図である。

【図5】

本発明の第二例の印刷物品質検査装置に用いられる照明手段の構造を示す概略図である。

【図 6】

従来の印刷物品質検査装置を示す概略図である。

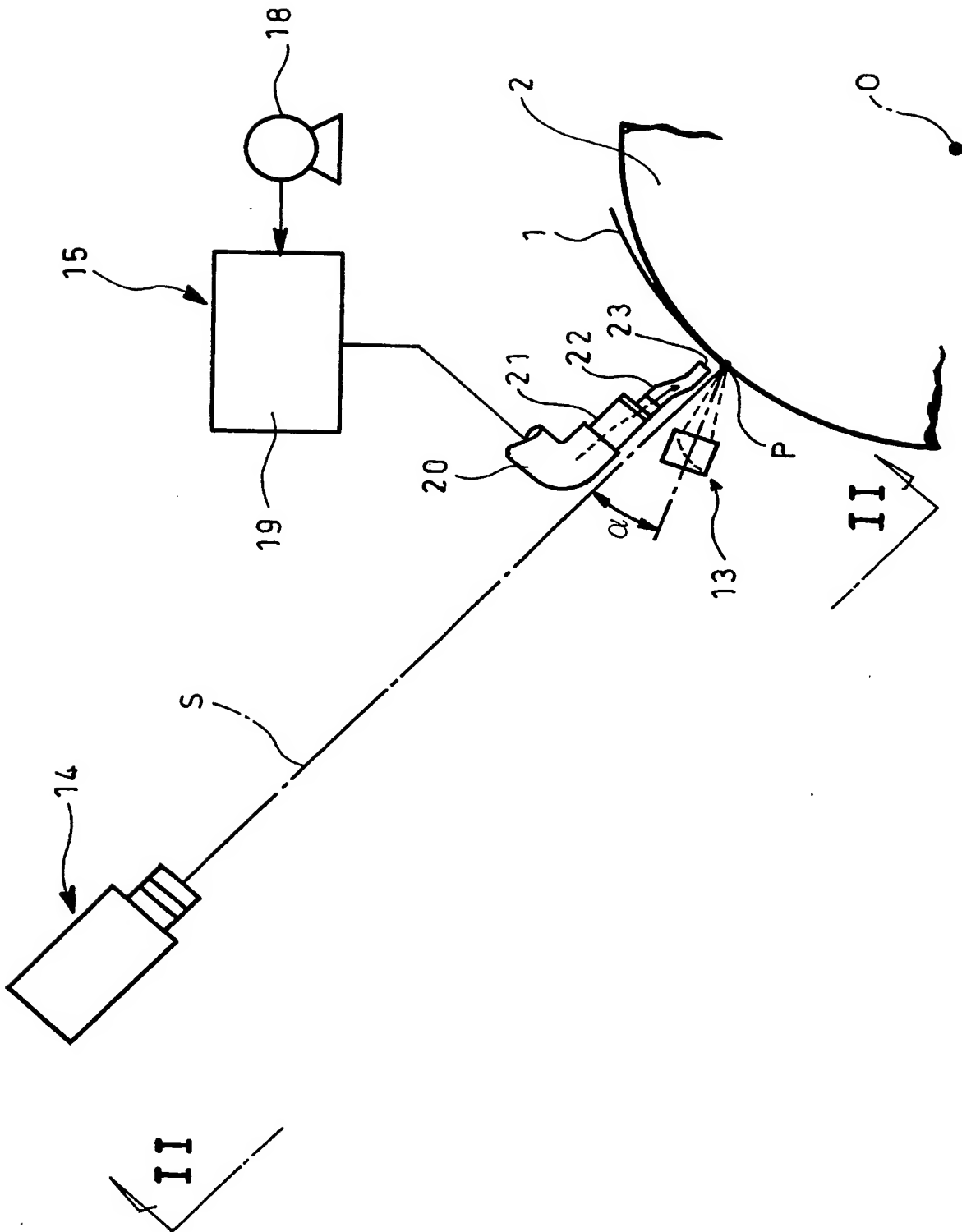
【符号の説明】

- 1 印刷物
- 2 圧胴
- 1 3 照明手段
- 1 4 撮影手段
- 1 5 エア噴出手段
- 1 7 楕円反射鏡
- 2 3 エア噴出口
- 2 4 撮影手段
- 2 5 照明手段
- 2 7 シリンドリカルレンズ
- 2 8 エア噴出手段
- 3 0 エア噴出口
- P 印刷物の撮影位置
- S 撮影線
- α 傾斜角度

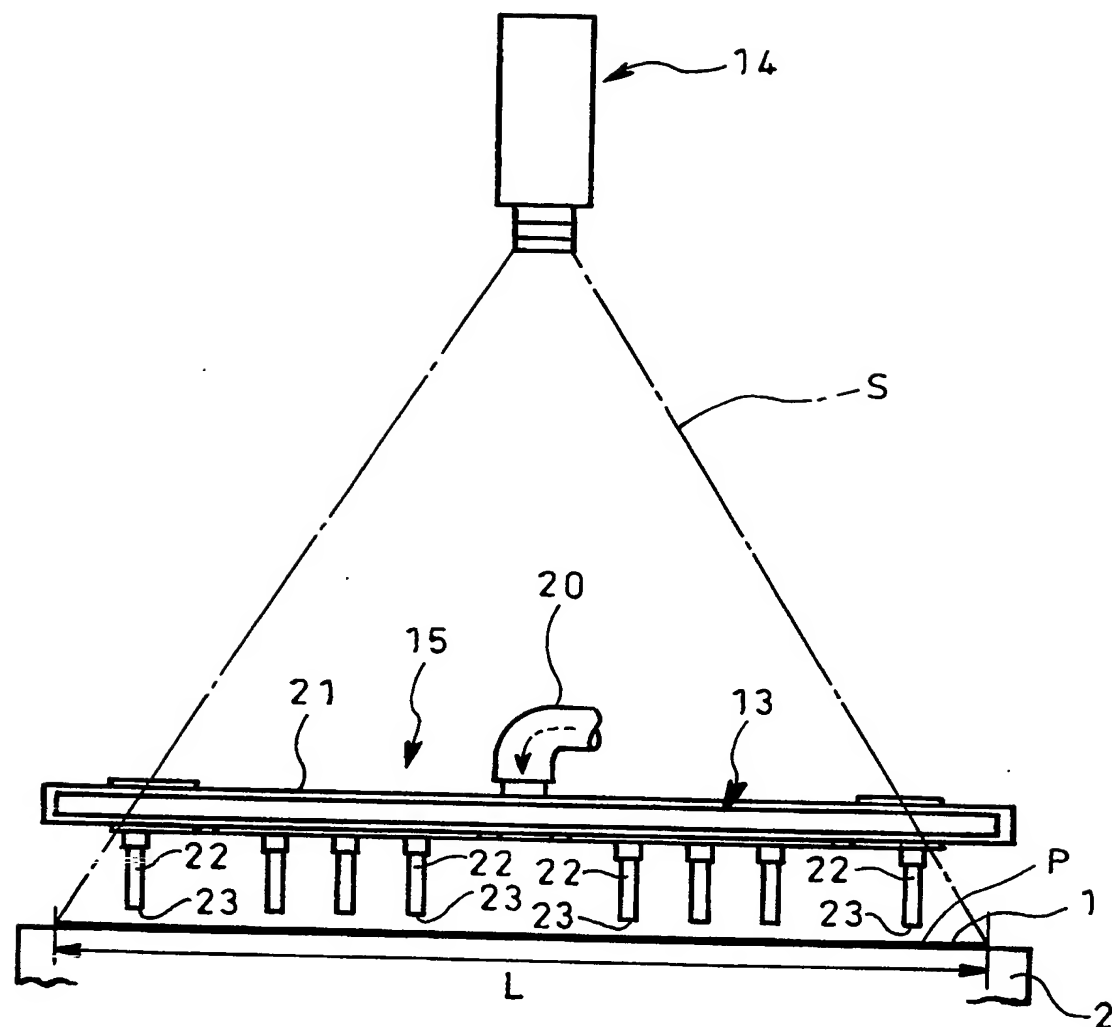
【書類名】

凶面

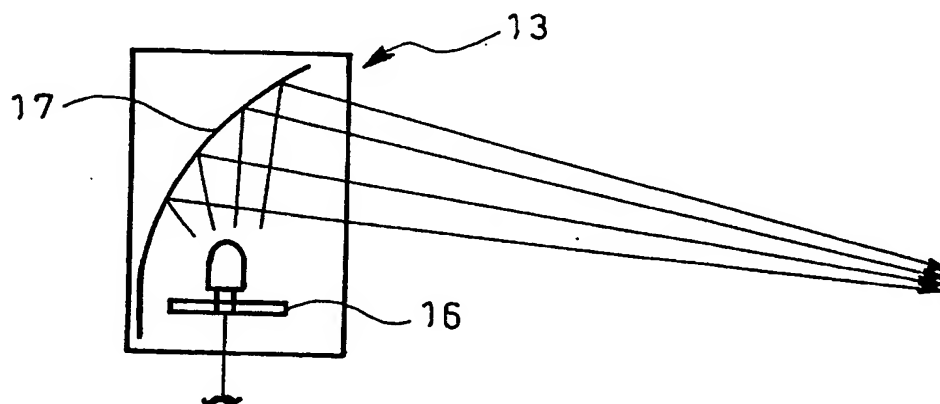
【図 1】



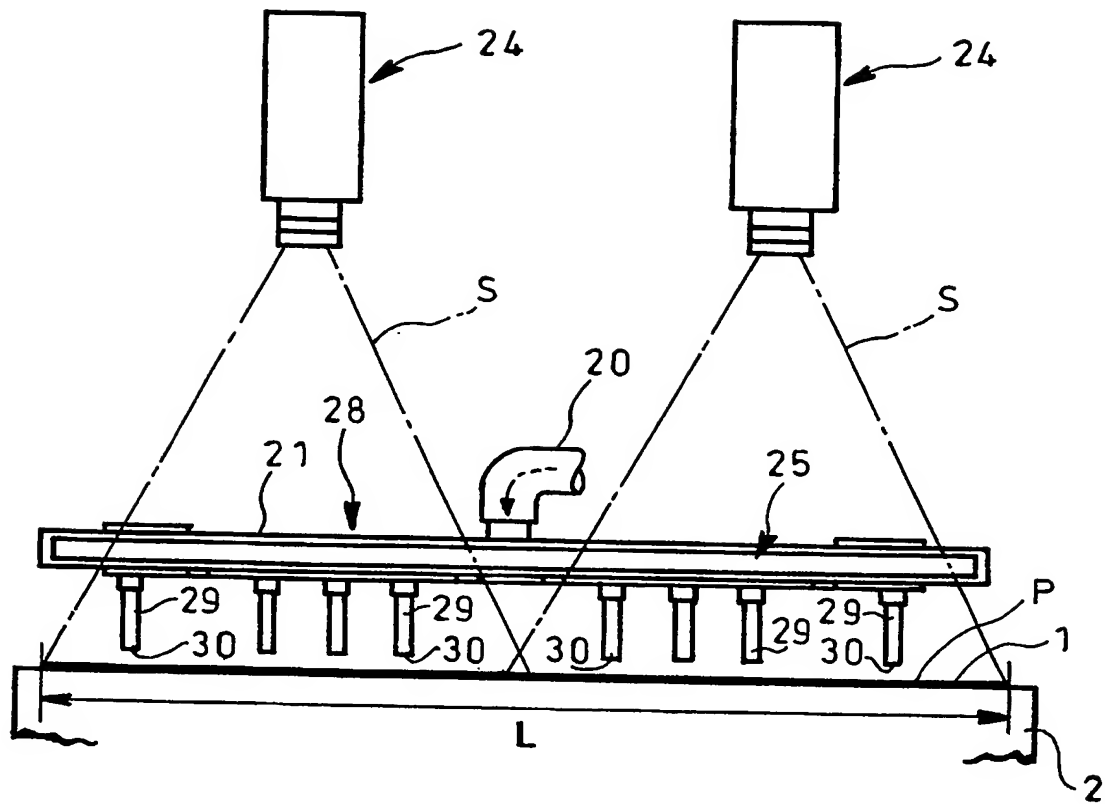
【図 2】



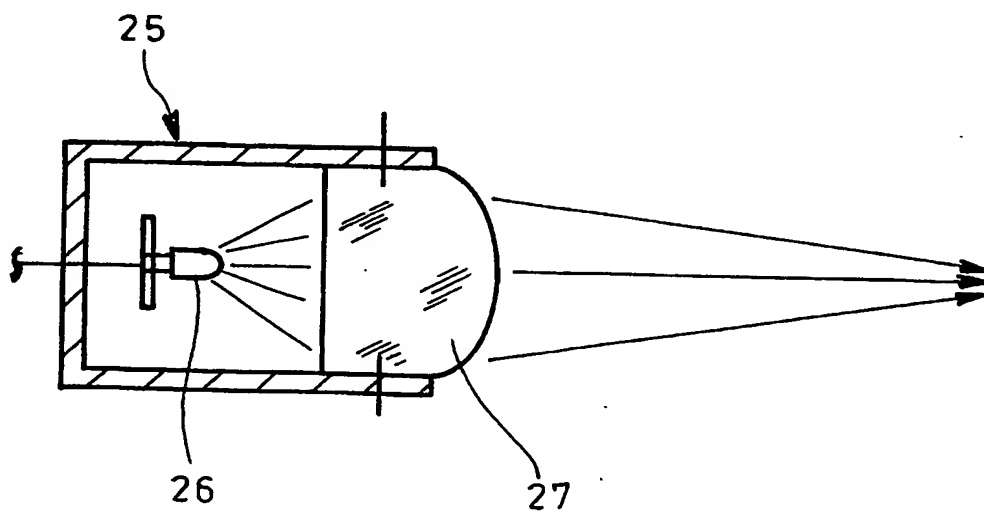
【図 3】



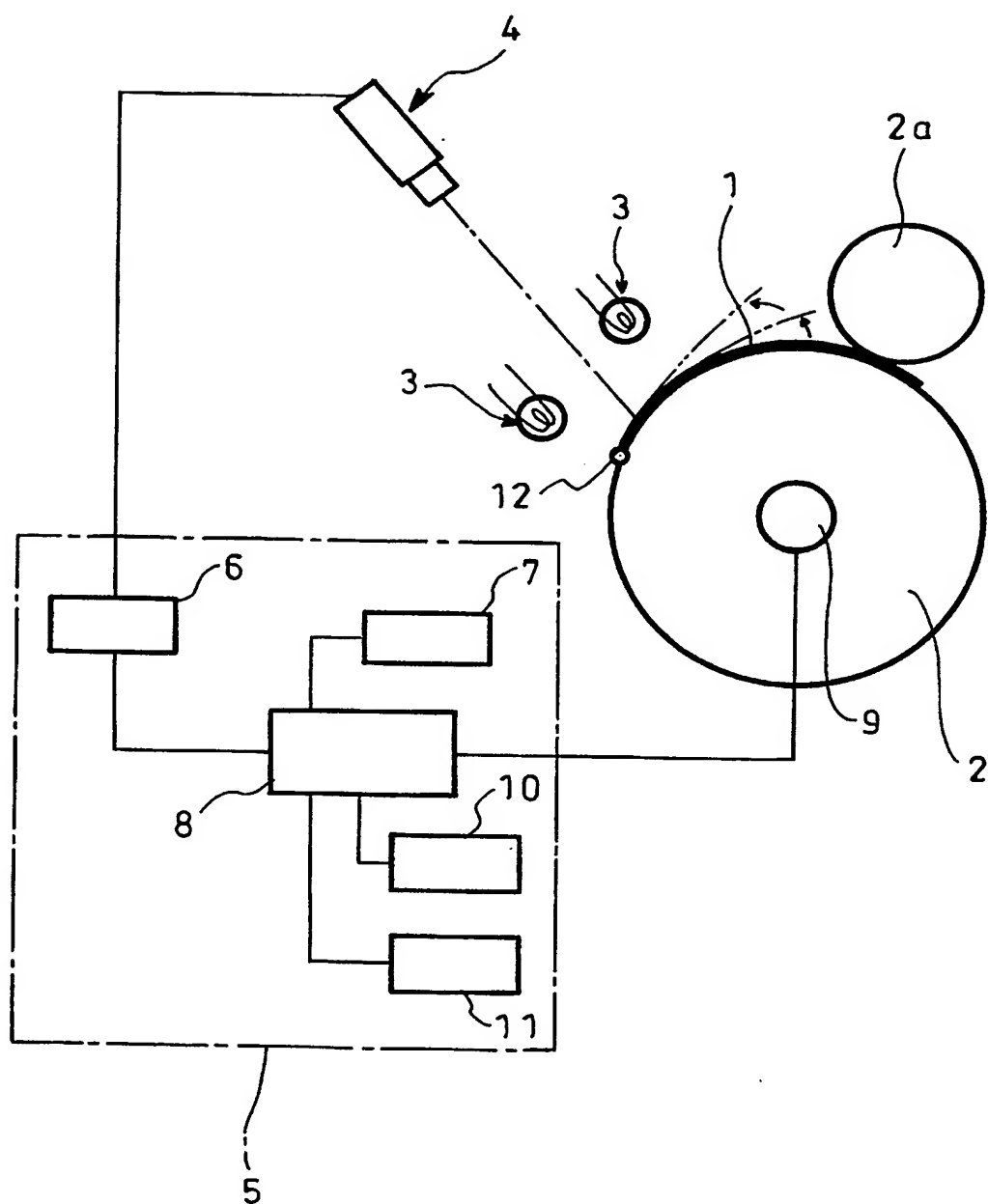
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 図柄を制限せず印刷物を圧胴へ確実に押え付けると共に、撮影手段が画像情報を取り込み得るよう十分な照度を与える印刷物品質検査装置を提供する。

【解決手段】 印刷物 1 を圧胴 2 上で照らす照明手段 1 3 と、照明手段 1 3 の照明光により印刷物 1 で反射された反射光を検出して印刷物 1 の画像情報を取り込む撮影手段 1 4 と、印刷物 1 を圧胴 2 に押え付けるエア噴出手段 1 5 とを備える印刷物品質検査装置であって、

撮影手段 1 4 は、印刷物 1 の撮影位置 P を圧胴 2 の軸方向に沿うライン状に配置し、

照明手段 1 3 は、照射光を圧胴 2 の軸方向に沿うライン状に集光して印刷物 1 の撮影位置 P に合致させ、

エア噴出手段 1 5 は、撮影開始位置から撮影終了位置まで印刷物 1 の全面を撮影し得るよう、印刷物 1 の撮影位置 P を圧胴 2 上で安定的に押え付ける構成を備える。

【選択図】 図 1

特願 2002-304397

出願人履歴情報

識別番号

[598010595]

1. 変更年月日

1998年 1月23日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区南大井6丁目19番10号

氏 名

ウェブテック株式会社